# FIŞA DISCIPLINEI

1. **Date despre program**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | Universitatea Babeş-Bolyai, Cluj-Napoca |
| 1.2 Facultatea | Chimie şi Inginerie Chimică |
| 1.3 Departamentul | Inginerie Chimică |
| 1.4 Domeniul de studii | Inginerie chimică |
| 1.5 Ciclul de studii | Licenţă |
| 1.6 Programul de studiu / Calificarea | Chimie Alimentară şi Tehnologii Biochimice; Chimia şi Ingineria Substanţelor Organice, Petrochimie şi Carbochimie; Inginerie Biochimică; Ingineria şi Informatica Proceselor Chimice şi Biochimice; Ingineria Substanțelor Anorganice şi Protecţia Mediului şi Nanomateriale / Inginer chimist |

# Date despre disciplină

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.1 Denumirea disciplinei | | | **Coroziune şi protecţie anticorozivă CLR2053** | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | | Vacant | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de seminar | | | | | asist. dr. Nicoleta COTOLAN | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | IV | 2.5 Semestrul | | 7 | | 2.6. Tipul de evaluare | C | 2.7 Regimul disciplinei | DD/Obl |

DD = disciplina de domeniu

1. **Timpul total estimat** (ore pe semestru al activităţilor didactice)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | | 2 | Din care: 3.2 curs | 1 | 3.3 seminar/laborator | | 1 |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | | 28 | Din care: 3.5 curs | 14 | 3.6 seminar/laborator | | 14 |
| Distribuţia fondului de timp: | | | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | | | | | | | 15 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | | | 15 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri | | | | | | | 10 |
| Tutoriat | | | | | | | 4 |
| Examinări | | | | | | | 3 |
| Alte activităţi: .................. | | | | | | | - |
| 3.7 Total ore studiu individual | 47 | | | | |  | |
| 3.8 Total ore pe semestru | 75 | | | | |
| 3.9 Numărul de credite | 3 | | | | |

1. **Precondiţii** (acolo unde este cazul)

|  |  |
| --- | --- |
| 4.1 de curriculum | * Nu este cazul |
| 4.2 de competenţe | * Nu este cazul |

1. **Condiţii** (acolo unde este cazul)

|  |  |
| --- | --- |
| 5.1 De desfăşurare a  cursului | * Studenţii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise * Nu va fi acceptată întârzierea |

|  |  |
| --- | --- |
| 5.2 De desfăşurare a seminarului/laboratorului | * Studenţii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise * Studenţii se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator. * Studenţii nu pot lăsa nesupravegheată o instalaţie în funcţiune * Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfăşurării efective a lucrării * Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi * Este interzis accesul cu mâncare în laborator |

# Competenţele specifice acumulate

|  |  |
| --- | --- |
| **Competenţe profesionale** | * C2.1. Definirea noţiunilor, conceptelor, teoriilor şi modelelor de bază din domeniul coroziunii si protectiei anticorozive şi utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională * C2.2. Utilizarea cunoştinţelor de bază din domeniul coroziunii si protectiei anticorozive pentru explicarea şi interpretarea fenomenelor inginereşti * C2.3. Identificarea şi aplicarea conceptelor, metodelor şi teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei chimice de proces în condiţii de asistenţă calificată * C2.4. Analiza critică şi utilizarea principiilor, metodelor şi tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă şi calitativă a proceselor din ingineria chimică * C2.5. Aplicarea conceptelor şi teoriilor fundamentale din domeniul coroziunii si protectiei anticorozive pentru elaborarea de proiecte profesionale |
| **Competenţe transversale** | * CT1. Executarea sarcinilor profesionale conform cerinţelor precizate şi în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională şi de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit şi cu îndrumare calificată * CT2. Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanţă cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru şi distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate * CT3. Informarea şi documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română şi într-o limbă de circulaţie internaţională, cu utilizarea metodelor moderne de informare şi comunicare |

1. **Obiectivele disciplinei** (reieşind din grila competenţelor acumulate)

|  |  |
| --- | --- |
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | * Să familiarizeze studenţii cu noţiunile de bază, conceptele, teoriile şi modelele de bază din domeniul coroziunii si protectiei anticorozive |
| 7.2 Obiectivele specifice | * Dobândirea cunoştinţelor teoretice de bază necesare pentru investigarea fenomenului de coroziune a metalelor în vederea combaterii acestuia * Dobândirea cunoştinţelor referitoare la etapele ce trebuie parcurse in stabilirea metodelor de protectie anticoroziva * Organizarea şi desfăşurarea testelor de depistare şi evaluare a caracteristicilor procesului de coroziune, cu accent asupra metodelor electrochimice moderne de investigare a acestuia |

# Conţinuturi

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8.1 Curs | Metode de predare | Observaţii |
| 8.1.1. Noţiuni introductive. Bazele teoretice ale coroziunii. | Prelegerea Explicaţia  Conversaţia | 2h |
| 8.1.2. Fenomenologia coroziunii. Termodinamica  fenomenului de coroziune (diagrame Pourbaix, potential mixt, diagrame Edeleanu-Evans; evaluarea | Prelegerea  Explicaţia Conversaţia | 2h |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| potenţialului de coroziune, procese de depolarizare). |  |  |
| 8.1.3. Cinetica procesului de coroziune. Coroziunea pe suprafeţe omogene şi neomogene (viteză de coroziune, factorii care influenţează viteza de coroziune, mecanismul coroziunii electrochimice, evaluarea vitezei de coroziune; teoria pilelor locale, influenţa  pH-ului, influenţa agenţilor oxidanţi, influenţa generatorilor de complecşi). | Prelegerea; Explicaţia Conversaţia | 2h |
| 8.1.4. Pasivarea metalelor. Metode de urmarire şi  evaluare a coroziunii (metode calitative şi cantitative). | Prelegerea; Explicaţia  Conversaţia; Descrierea | 2h |
| 8.1.5. Metode de protectie anticorozivă. Acoperiri protectoare (inhibitori de coroziune anodici, catodici, de adsorbtie; pregătirea suprafeţelor, acoperiri anodice (zincarea, cadmierea, stanarea), acoperiri catodice  (nichelarea, cromarea), acoperiri cu vopsele, compuşi anorganici şi organici). | Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea | 2h |
| 8.1.6. Protecţia catodică şi anodică. Protecţia anticorozivă a instalaţiilor industriale. | Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea | 2h |
| 8.1.7. Coroziunea metalelor neferoase. Impactul coroziunii asupra mediului. | Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;  Dezbaterea; | 2h |
| **Bibliografie**   1. E. Grunwald, Liana Muresan, G. Vermesan, H. Vermesan, A. Culic, Tratat de galvanotehnica, Ed. Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, **2005** 2. L. Oniciu, L. Mureşan, Electrochimie aplicată, Presa univ. clujeană, **1998**, 3. L. Oniciu, Coroziunea metalelor, Ed. St si Enciclopedică, Bucureşti, **1986** 4. Liviu Oniciu, E. Constantinescu, Electrochimie şi coroziune, Ed. Did, şi Pedagogică Bucureşti, **1982** | | |
| 8.2 Seminar / laborator | Metode de predare | Observaţii |
| 8.2.1. Protecţia muncii, prezentarea lucrărilor, cerinţe, mod de întocmire referate. Noţiuni introductive. | Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; | 2 h |
| 8.2.2. Coroziunea galvanică. | Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; | 3 h |
| 8.2.3. Determinarea vitezei de coroziune a bronzului in mediu apos prin metoda Tafel. | Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; | 3 h |
| 8.2.4. Influenţa inhibitorilor asupra coroziunii oţelului carbon în soluţii acide. | Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; | 3 h |
| 8.2.5. Determinarea vitezei de coroziune prin metoda rezistenţei de polarizare. | Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; | 3 h |
| **Bibliografie**   1. L. Oniciu, Coroziunea metalelor, Ed. St si Enciclopedică, Bucureşti, **1986** 2. Liviu Oniciu, E. Constantinescu, Electrochimie şi coroziune, Ed. Did, şi Pedagogică Bucureşti, **1982** 3. L. Oniciu si colab., Lucrări practice de electrochimie şi tehnologii electrochimice, Litografia UBB Cluj- Napoca, **1993**, p. 238 | | |

1. **Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Prin insusirea conceptelor teoretico-metodologice si abordarea aspectelor practice incluse in disciplina Coroziune si protectie anticoroziva studentii dobandesc un bagaj de cunostinte consistent, in concordanta cu competentele din Suplimentul la diploma si calificarile din ANC.

# Evaluare

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 metode de evaluare | 10.3 Pondere din  nota finală |
| 10.4 Curs | Corectitudinea răspunsurilor – însuşirea şi înţelegerea corectă  a problematicii tratate la curs | Colocviu scris consta in rezolvarea subiectelelor teoretice/exercitilor propuse de titularul de curs, la data programata. Accesul la colocviu este condiţionat de susţinerea colocviului de laborator şi prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice Intenţia de frauda la colocviu se pedepseşte cu eliminarea din examen.  Frauda la examen se pedepseşte prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB | 80% |
| Rezolvarea corectă a problemelor |
| 10.5 Seminar/laborator | Corectitudinea răspunsurilor – însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator | Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau în ultima săptămână de activitate didactică. | 20% |
| Calitatea referatelor pregătite |
| Activitatea desfăşurată în laborator |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | | |
| * Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator, cât şi la colocviul scris conform baremului. * Cunoaşterea noţiunilor de bază; întocmirea corectă a referatelor de laborator, rezolvarea de aplicații numerice. | | | |

Data completării Semnătura titularului de curs Semnătura titularului de seminar asist dr. Nicoleta Cotolan

20.04.2023

Data avizării în departament Semnătura directorului de departament

21 aprilie 2023 Prof. dr. ing. Graziella Liana Turdean